EJERCICIOS CLASE - FÍSICA

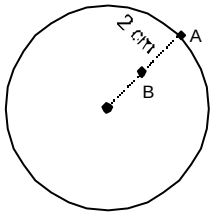
CAPÍTULO: CINEMÁTICA
TEMA: MCU – MCUV
PRODUCTO: UNI – INTERMEDIO
PROFESOR: CARLOS JIMENEZ

01. Dos partículas (A y B) giran con MCU. La partícula A realiza 5 vueltas en 20 segundos y la partícula B realiza 40 vueltas en un minuto. Determinar la razón entre sus periodos de rotación (T_A / T_B)
A) 2/3 B) 1/4 C) 8/3
D) 3/4 E) 4/3

02. Una partícula describe una trayectoria circular de radio 20 cm, con rapidez constante y efectúa 40 vueltas en 10 s. Hallar la rapidez tangencial.
A) 1,2π m/s B) 1,6π m/s
C) 1,8π m/s D) 2,4π m/s
E) 2,5π m/s

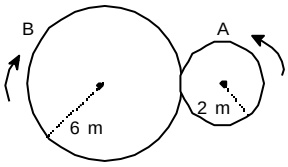
03. Calcular la velocidad angular de un disco que gira uniformemente, si se sabe que tarda en dar una vuelta el mismo tiempo que una piedra caer libremente desde una altura de 20 m.
Considere: g = 10 m/s^2
A) 1 rad/s B) 2 rad/s C) 0,5 rad/s
D) π rad/s E) π/2 rad/s

04. El disco de la figura tiene un MCU. Si las rapideces lineal o tangencial de los puntos A y B, separados 2 cm, son 40 cm/s y 30 cm/s, respectivamente, ¿qué radio tiene el disco?



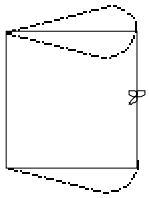
A) 4 cm B) 8 cm C) 12 cm
D) 16 cm E) 20 cm

05. La figura muestra esquemáticamente el movimiento de 2 ruedas en contacto y con MCU. Determinar la magnitud de la velocidad angular de la rueda A, si el de la rueda B es de 8 rad/s.



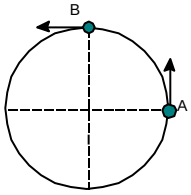
A) 12 rad/s B) 18 rad/s C) 20 rad/s
D) 24 rad/s E) 30 rad/s

06. Bajo la acción del viento, una puerta gira uniformemente un ángulo de 90º en 5 s. Si el ancho de la puerta es de 50 cm, la aceleración centrípeta de una polilla que está ubicada en el borde de la puerta es:



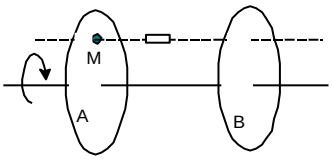
A) 0,75π^2 x10^{-2} m/s^2
B) 0,10π^2 x10^{-2} m/s^2
C) 0,25π^2 x10^{-2} m/s^2
D) 0,50π^2 x10^{-2} m/s^2
E) π^2 x10^{-2} m/s^2

07. Los móviles A y B con MCU tienen velocidades angulares de 4 π rad/s y 3 π rad/s, respectivamente. Si en el instante t = 0 están en las posiciones que se indican en la figura, hallar el tiempo que tarda el móvil A en alcanzar al móvil B por primera vez.



A) 2 s B) 1 s C) 0,25 s
D) 0,5 s E) 0,75 s

08. Dos discos (A y B) están situados paralelamente tal como muestra la figura y giran en el mismo sentido con la misma velocidad angular de 100 π rad/s. En cierto instante una bala que se mueve horizontalmente con una rapidez de 300 m/s pasa por el punto M. ¿A qué distancia debe estar situado el disco B para que la bala pase por éste cuando M efectúe la primera vuelta?



A) 2 m B) 3 m C) 4 m
D) 6 m E) 9 m

09. Un disco gira con una aceleración constante de 5π rad/s^2. Hallar el número de vueltas que da al cabo de 8 s, partiendo del reposo
A) 20 B) 30 C) 40
D) 60 E) 80

10. Hallar la frecuencia en RPM de un disco que empieza a girar partiendo del reposo, si su aceleración constante es de 2,5π rad/s^2 cuando hayan transcurrido 8 s
A) 600 B) 500 C) 300
D) 200 E) 60

11. La velocidad angular de un motor que gira a 900 RPM desciende uniformemente hasta 300 RPM efectuando 50 revoluciones. Hallar la aceleración angular en rad/s^2 y el tiempo en segundos para realizar las 50 revoluciones
A) 12,56 y 5 B) 12,56 y 2 C) 6,28 y 5
D) 62,8 y 10 E) 31,4 y 5

12. Una rueda gira a 33 RPM al frenar se observa que luego de 3 s, gira a 32,5 RPM. ¿Qué tiempo en segundos, tarda la rueda en detenerse?
A) 250 B) 89 C) 189
D) 298 E) 198

13. Una rueda de 90 cm de diámetro parte del reposo y va aumentando su velocidad uniformemente hasta alcanzar una velocidad angular de 100 rad/s en 20 s. Hallar la aceleración angular (α) y el ángulo girado en ese tiempo (θ)
A) α=5 rad/s^2; θ=1 000 rad
B) α=5 rad/s^2; θ=500 rad
C) α=2,5 rad/s^2; θ=1 000 rad
D) α=2,5 rad/s^2; θ=500 rad
E) α=50 rad/s^2; θ=100 rad

14. Una partícula gira con aceleración constante de 4 rad/s^2 en una trayectoria circular de 0,5 m de radio. Si tarda 6 s en girar un arco (AB) de 42 m de longitud; hallar su velocidad angular en rev/s, al pasar por el punto B.
A) 13/π B) 26/π C) 1/π
D) 43/π E) 26

15. Una rueda tiene aceleración constante de 3 rad/s^2. En un intervalo de 4 s gira un ángulo de 120 rad. Suponiendo que la rueda partió del reposo. ¿Cuánto tiempo habrá estado en movimiento antes del intervalo de 4 s?

A) 2 s B) 4 s C) 6 s
D) 8 s E) 10 s

16. Una partícula parte del reposo con una aceleración angular constante de 2π rad/s^2. ¿Cuántas vueltas dará durante los primeros 8 segundos de su movimiento?
A) 64 B) 32 C) 24
D) 16 E) 8

17. Un disco que parte de reposo con movimiento de rotación uniformemente variado, da las primeras 5 vueltas en 6 s. ¿Cuántas vueltas dio durante los 2 primeros segundos de su movimiento?
A) 1/5 B) 3/5 C) 1/9
D) 2/9 E) 5/9

18. Una rueda parte del reposo acelerando uniformemente a razón de 10π rad/s^2. Si en 2 s gira 180π rad, ¿qué velocidad, en rev/s, alcanza al final de dicho recorrido?
A) 50 B) 40 C) 30
D) 20 E) 10

19. Una rueda gira uniformemente con una velocidad angular de 4π rad/s. En un momento determinado aumenta uniformemente su velocidad hasta triplicarla en 4 segundos. ¿Qué valor tiene su aceleración angular, en rad/s^2, durante ese lapso de tiempo?
A) π/2 B) π/4 C) π
D) 2π E) 4π

20. Un disco gira con una aceleración angular constante de 2 rad/s^2, partiendo del reposo de un punto "O". A partir de un punto "A" de su trayectoria circular se demora 5 s para describir un ángulo de 75 rad. ¿Cuántos segundos tardó en girar desde el punto "O" hasta "A"?
A) 7,5 s B) 5 s C) 4 s
D) 2,5 s E) 2 s

21. Una partícula realiza un M.C.U.V. a partir del reposo con aceleración angular constante de 4 rad/s^2. Si se sabe que el radio de la trayectoria es de 1 m, hallar después de qué tiempo los módulos de la aceleración tangencial y normal estarán en la relación de 1 a 9.
A) 5 s B) 4,5 s C) 3,5 s
D) 2 s E) 1,5 s

22. La velocidad angular de una rueda que desacelera uniformemente disminuye de 300 hasta 60 rpm en 1 minuto. Calcular el número de vueltas que dio en el último minuto antes de detenerse completamente.
A) 180 B) 150 C) 120
D) 110 E) 60

23. La velocidad angular de una rueda disminuye uniformemente desde 900 hasta 780 rpm en 5 segundos. Calcular cuánto tiempo más hará falta para que la rueda se detenga, suponiendo que se mantiene constante la aceleración de frenado.
A) 3,25 s B) 6,5 s C) 13 s
D) 26 s E) 32,5 s

24. Una partícula se mueve sobre una trayectoria circular de radio 9 m, de modo que la longitud recorrida sobre la trayectoria es $S = 2t + t^2$ en metros. Calcular la aceleración (en m/s^2) de la partícula en el instante t = 2 s.
A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{5}$
D) 2 E) 4

25. Un punto material describe una circunferencia de 27 cm de radio, aumentando su velocidad de una forma constante. En un momento dado, su velocidad es de 9 cm/s y 0,25 segundos más tarde es de 10 cm/s. Calcular el módulo de la aceleración en el primer instante.
A) 1 cm/s^2 B) 3 cm/s^2 C) 4 cm/s^2
D) 5 cm/s^2 E) 7 cm/s^2